

ОГЛЯДИ ТА ЛЕКЦІЇ

© Покровська Т.В., Гнатюк В.В., 2017
УДК 616.981.551 «312»
DOI 10.11603/1681-2727.2017.3.8232

Т.В. Покровська, В.В. Гнатюк

ПРАВЕЦЬ – АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького

У 2016 р. зареєстровано 8 випадків правця у дітей в Україні, що певною мірою зумовлено порушеннями в проведенні як планової, так і екстреної імунізації, що не забезпечує належного захисного рівня протиправцевого імунітету.

Метою роботи було проведення аналізу джерел літератури для вивчення сучасних даних щодо етіології, патогенезу, клініки, діагностики, принципів лікування та профілактики правця.

Матеріали і методи. Проведення аналізу джерел літератури за даною темою.

Результати. Стаття має привернути увагу лікарів первинної ланки та вузьких спеціалістів до ранньої неспецифічної симптоматики правця, особливостей клінічного перебігу хвороби, патогенетичних аспектів виникнення симптомів.

Ключові слова: правець, тетаноспазмін, опістотонус, сардонічна посмішка, імунопрофілактика.

Щорічно у світі реєструється 1 млн випадків правця із коефіцієнтом летальності від 6 до 72 % [1-3]. Активна імунізація населення України проти правця, яка проводиться з 1960 р., забезпечила зниження захворюваності в цілому у 8,5 разу. З 1993 р. у зв'язку з напруженою епідемічною ситуацією в Україні з дифтерії значно активізувалася масова імунізація населення проти дифтерії та правця, що зумовило відчутне зниження захворюваності на правець – до 41 випадку (0,08 на 100 000) у 1998 р., причому на вікову групу до 14 років прийшовся лише один випадок захворювання. Проте у 2016 р. зареєстровано 8 випадків правця у дітей в Україні, що певною мірою зумовлено порушеннями в проведенні як планової активної, так і активно-пасивної (після травми) імунізації, що не забезпечує належного захисного рівня протиправцевого імунітету, відсутністю належної санітарно-освітньої роботи та наявністю регіонів з високим ризиком зараження внаслідок обсіменіння ґрунтів правцевою паличкою (95-98 %) [4].

Правець в Україні лишається значною медичною та соціальною проблемою, оскільки займає за летальністю четверте місце після СНІДу, сказу та меліоїдозу [5]. Порівняно з розвинутими країнами, де смертність від

тяжких форм правця становить близько 31 %, в Україні летальність при цьому захворюванні перевищує 60 % [6]. Як приклад, у Центральному регіоні України протягом 1980-2010 рр. було госпіталізовано 157 хворих на правець, 114 (72,6 %) з яких померли [7].

Метою роботи було проведення аналізу джерел літератури для вивчення етіології, патогенезу, клініки, діагностики, принципів лікування та профілактики правця.

Гіппократ, в якого від правця начебто помер син, дав назву хворобі і перший описав її клінічні прояви. Правцева паличка вперше виявлена Н.Д. Монастирським (1883 р.) з трупів померлих людей і А. Ніколайєром (1884) з абсцесів при експериментальному правці у тварин. Чисту культуру збудника виділив японський бактеріолог Ш. Кітазато (1887). Пізніше він отримав правцевий токсин (1890) і спільно з Е. Берингом запропонував антитоксичну сироватку. Французький імунолог Г. Рамон розробив метод отримання правцевого анатоксину (1923-1926), який застосовується до теперішнього часу для профілактики захворювання [8].

Збудник – облігатно-анаеробна грампозитивна спороутворювальна рухлива паличка *Clostridium tetani* родини *Bacillaceae*. Спори розташовуються термінально у вигляді «барабаних паличок». Бацили можуть бути виділені з фекалій тварин і людей.

Правець – неконтагіозна інфекція. Передача збудника від хворого здоровій людині є неможливою. Механізм зараження рановий. Патологічний процес розвивається в тих випадках, коли місцем вхідних воріт збудника є відкриті рани (проколи, скалки, садни, порізи, потертості, розтравлення, відкриті переломи, опіки, відмороження, укуси, некрози, запальні процеси). Пошкодження можуть мати й поверхневий характер. До 50 % випадків ускладнених правцем травм трапляються в домашніх умовах та/або не розцінюються досить серйозними для звернення за медичною допомогою. Втручання з приводу абортів поза медичними закладами можуть бути причиною постабортального правця. Операційні рани, особливо на товстій кишці та ішемізованих кінцівках, можуть стати вхідними воротами для інфекції з подальшим розвитком післяопераційного правця.

Правцем особливо часто хворіють наркомани, можливо, тому, що героїн нерідко змішують з хініном, який, різко знижуючи відновний потенціал у місці ін'єкції, сприяє зростанню правцевої палички [9, 10].

Частота носійства спор правцевої палички людиною варіює від 5 до 40 %, причому найчастіше носіями є особи, які професійно або в побуті стикаються з ґрунтом або тваринами (сільськогосподарські робітники, конюхи, доярки, асенізатори, працівники парників тощо). *C. tetani* виявляють у вмісті кишечника свійських тварин (корів, свиней, овець, верблюдів, кіз, кролів, морських свинок, щурів, мишей, качок, курей та інших тварин) з частотою 9-64 %. Забрудненість посліду овець досягає 25-40 %, що має особливе епідеміологічне значення у зв'язку з використанням тонкої кишки овець для виготовлення хірургічного кетгуту.

Імунітет до захворювання у перехворілих правцем не формується, так як дуже маленька доза токсину, здатна викликати захворювання, недостатня для забезпечення імунної відповіді.

Захворювання частіше реєструється в осіб чоловічої статі (співвідношення 2,5:1), причому така закономірність зберігається навіть у новонароджених [11, 12].

В анаеробному середовищі в некротизованих та інфекційно уражених тканинах бацили правця секретують два сильнодіючі екзотоксини: тетаноспазмін і тетанолізін (цитотоксин). Збудник розмножується тільки в зоні інокуляції, але утворений екзотоксин проникає в кров, лімфу і периневральний простір.

Тетаноспазмін – один з найсильніших біологічних отрут, за силою дії поступається тільки ботулінічному токсину. Токсин фіксується на поверхні відростків нервових клітин, проникає в них шляхом ретроградного аксонного транспорту по осевих циліндрах рухових нервів. Переміщується в нейрони спинного мозку, потрапляє в центральну нервову систему – до тіла нейрона. Механізм дії пов'язаний з пригніченням вивільнення гальмівних нейромедіаторів у синапсах, внаслідок чого виникає порушення координації еферентних рефлекторних дуг, що обумовлює тонічне напруження попереково-смугової мускулатури. У культурах токсин з'являється на 2-у добу, досягаючи максимуму до 5-7-го дня [10, 13-16].

Після досягнення тіла нейрона токсин може пошкоджувати сусідні клітини. При пошкодженні вставних інгібіторних нейронів спинного мозку розвивається розгорнута клінічна картина захворювання. Подальший інтраневральний транспорт у ретроградному напрямку веде до поширення токсину в стовбур і відділи середнього мозку [17].

Неконтрольована еферентна імпульсація мотонейронів спинного мозку і стовбурових структур веде до

спазму і ригідності м'язів, які можуть нагадувати судоми. Немоżliвість процесу релаксації м'язів-антагоністів призводить до того, що м'язові групи згиначів і розгиначів скорочуються одночасно. М'язові спазми надзвичайно болючі і можуть супроводжуватися переломами і відривом сухожиль. М'язи щелепної групи, обличчя і голови не мають антагоністів, першими залучаються до процесу у зв'язку з меншою довжиною відповідних аксональних шляхів, тому раніше судомно скорочуються [18].

Пізніше розвиваються порушення з боку мускулатури тулуба і кінцівок, але периферичні відділи кистей і стоп залишаються відносно незацепленими.

Активність автономної нервової системи веде до порушень вегетативної регуляції, з переважанням симпатичної активності і підвищенням рівня катехоламінів у плазмі.

Тетанолізін відповідає за розвиток локальних некротичних змін, що створює сприятливі умови для розмноження бактерій; окрім того, проявляє гемолітичну і кардіотоксичну дію. У патогенезі захворювання цей токсин відіграє менш важливу роль. Максимальне накопичення токсину в культурі спостерігають вже через 20-30 год. Процеси його утворення не пов'язані із синтезом тетаноспазміну [8].

Інкубаційний період триває від 1 до 21 діб (в середньому 1-2 тижні), в окремих випадках – перевищує 30 діб. Доведено, що при інкубації в 1 тиждень летальність становить 75,5 %, 2 тижні – 49,4 %, 3 тижні – 31,9 % і 4 тижні і більше – 18,8 %.

З ранніх симптомів правця виділяють: тягнучий і посмикуючий біль в ділянці рани, а іноді і в області всієї кінцівки; біль у спині; посилену пітливість, що не відповідає температурі тіла та іншим проявам хвороби. Швидко приєднується ригідність шийної мускулатури, першіння в горлі, утруднене відкривання рота за рахунок спазму жувальної мускулатури. Пальпаторно визначаються напружені передні краї жувальних м'язів. Нерідко хворі звертаються за консультацією до стоматолога. Прогресуючий спазм мускулатури обличчя призводить до появи типового виразу обличчя, який отримав назву «*risus sardonius*» («сардонічна посмішка»), що виникає на 2-3-й день захворювання. Залучення ковтальної мускулатури супроводжується дисфагією та болем в горлі при ковтанні, а ригідність м'язів шиї веде до перерозгинання голови, що є підставою для скерування таких хворих до оториноларинголога і невропатолога [14].

У 1-2-й, рідше на 3-й день хвороби з'являються тонічні скорочення довгих м'язів спини, міжреберних і шийних м'язів, м'язів живота (що може бути причиною помилкового діагнозу гострої хірургічної патології органів черевної порожнини), кінцівок. Хворих турбує постійний м'язовий біль, гіпергідроз, гіперсалівація, тахі-

кардія, тахіпное, тетанічні судоми (періодично виникаючи на тлі загального гіпертонусу), гіперестезія [11, 12, 14, 17, 19].

Ригідність м'язів тулуба може супроводжуватися розвитком опістотонусу, який являє собою тяжке вигинання спини, що пов'язано зі скороченням більш потужної групи м'язів-розгиначів. Найчастіше їх провокують слухові, зорові й тактильні подразники. У легких випадках захворювання спостерігають 1-2 напади судом за добу, при тяжкому перебігу правця вони можуть повторюватися десятки разів протягом години, стають більш тривалими і поширеними. Напади судом виникають раптово. При цьому обличчя хворого приймає вираз страждання і стає ціанотичним, більш чітко вимальовуються контури м'язів, посилюється опістотонус. Хворі стогнуть і кричать через біль, намагаються вхопитися руками за спинку ліжка, щоб полегшити дихання. Підвищується температура тіла, шкіра покривається великими краплями поту. Сплутаність свідомості і марення з'являються лише незадовго до смерті. Спастичні скорочення можуть бути досить потужними для виникнення переломів або відриву сухожиль. Також на тлі зниження податливості грудної клітки може розвиватися утруднене дихання. Спазм мускулатури ший часто супроводжується ларингоспазмом і обумовлює ризик аспірації та обструкції дихальних шляхів, що загрожує життю [10, 19].

Генералізований правець, найбільш поширена форма захворювання, вражає всі м'язи тіла. Ураження, починаючись зазвичай з мускулатури голови і ший, прогресивно поширюється в каудальному напрямку і завершується розвитком ригідності і спазму м'язів всього тіла.

Одна з найважчих форм генералізованого низхідного правця – головний («бульбарний») правець Бруннера. Він перебігає з переважним ураженням м'язів обличчя, ший і глотки, зі спазмами ковтальних і міжреберних м'язів, м'язів голосової щілини і діафрагми. Зазвичай відбувається ураження дихального, судинорухового центрів і ядер блукаючого нерва.

Цефалічний правець Розе є винятком, при якому локалізоване надходження токсину в ділянці рани голови веде до ураження черепних нервів і в клінічній картині переважають паралітичні, а не спастичні порушення. При цій формі процес часто прогресує в генералізовану форму з високою частотою летальних випадків.

Правець новонароджених обумовлює більше 50 % летальних завершень у структурі захворювання по всьому світу, але вкрай рідко спостерігається в розвинених країнах. Захворювання розвивається внаслідок недотримання правил гігієни щодо пупкової рани і може бути повністю усунено шляхом вакцинації [14, 19].

Тяжкі форми правця супроводжуються вираженою вегетативною нестабільністю. Найбільше уражається симпатична ланка автономної нервової системи. Клінічно проявляється стійкою тахікардією, гіпертензією і лихоманкою. Відзначається підвищення концентрації циркулюючих катехоламінів у плазмі. На тлі вираженої нестабільності функції серцево-судинної системи розвивається так звана «вегетативна буря».

На зміну тяжкої гіпертензії і тахікардії може приходити глибока гіпотензія, брадикардія або повторні епізоди зупинки кровообігу. Подібні коливання є результатом швидких змін системного судинного опору.

Спостерігаються й інші вегетативні порушення, включаючи профузну саливацію і підвищення бронхіальної секреції. Порушення евакуації зі шлунка, кишкова непрохідність, діарея і ниркова недостатність можуть також бути пов'язані з автономними порушеннями. У той час як залучення симпатичної ланки є визнаним фактом, роль ураження парасимпатичного компонента вегетативної нервової системи менш вивчена.

Погіршують прогноз одужання: короткий період початкових проявів (від перших симптомів до появи генералізованих судом – період Коула) – менше 5 днів; пізній початок лікування (в першу чергу протиправцевим людським імуноглобуліном (ПГЛІ), протиправцевою сироваткою (ППС)); часті генералізовані судоми (кілька протягом години); зараження в області голови; посилене м'язове навантаження в інкубаційному періоді; зараження м'язової області тіла; правець новонароджених [5, 11, 12].

Тяжкість спазматичних розладів знижується після 2-3 тижнів, але ригідність може зберігатися набагато довше. Є думка, що зв'язок токсину з мембраною нейронів має незворотний характер. Одужання передбачає зростання нового нервового закінчення, що пояснює тривалість періоду відновлення [10].

Діагноз. При загальноклінічних лабораторних дослідженнях будь-яких типових для правця ознак не існує. Приблизно у 1/3 хворих визначають гранулоцитоз. Результати біохімічних аналізів крові спочатку майже завжди в нормі, пізніше можуть відбутися порушення водно-електролітної рівноваги. На ЕКГ зазвичай відзначається тільки синусова тахікардія, однак іноді реєструється негативний зубець Т. Рентгенографія дозволяє оцінити ускладнення, в інших випадках вона практично не інформативна [9].

Діагноз правця ґрунтується не так на лабораторних даних, як на клінічних. В окремих випадках застосовуються бактеріологічні методи (мікроскопія мазків-відбитків, гістологічне дослідження тканин після хірургічної обробки ран, посіви ранового вмісту на поживні середовища в анаеробних умовах) для виявлення збудника в місці розташування вхідних воріт інфекції. Виявлення

правцевої палички в рані далеко не завжди дає підставу ставити діагноз «правець», так як вона виявляється приблизно у 30 % травмованих [20].

При появі клінічних симптомів хвороби токсин в крові не виявляється найбільш чутливими методами. Виявлення антитоксичних антитіл не має діагностичного значення, так як воно може свідчити лише про вакцинальний анамнез. При правці наростання титрів антитіл не відбувається з огляду на те, що навіть летальні дози екзотоксину є нікчемним антигенним подразником і не викликають імунної відповіді.

Стратегія терапії будується на таких лікувальних принципах:

- збудники, що знаходяться в тканинах, повинні бути знищені для запобігання подальшої секреції токсину (антибактерійна терапія);
- токсин, що знаходиться в організмі за межами ЦНС, повинен бути нейтралізований (специфічна імунотерапія);
- дія токсину, що вже надійшов у клітини ЦНС, має бути зведена до мінімуму (дезінтоксикаційна терапія);
- терапія гіперактивності скелетної мускулатури;
- інші заходи інтенсивної терапії.

Ускладнення можуть розвиватися як внаслідок самого захворювання (наприклад, ларингоспазм, гіпоксія, переломи хребта), так і в результаті проведеного лікування (кома, внаслідок седації; аспірація; апное; вентиляційно-асоційована пневмонія (ВАП); ускладнення трахеостомії; гострий респіраторний дистрес-синдром). Ускладнення з боку шлунково-кишкового тракту включають гастростаз (застій шлункового вмісту), непрохідність кишечника, діарею і кровотечу. Серцево-судинні порушення можуть проявлятися у вигляді тахікардії, брадикардії, гіпер- і гіпотензії, асистолії. Також зустрічаються полі- і олігуричні форми ниркової недостатності, тяжкий сепсис і тромбоемболічні ускладнення [2, 19, 21]. Сироваткова хвороба.

Безпосередньою причиною ранньої (1-4-а доба) летальності, за даними автопсій, є гостра дихальна недостатність на тлі порушення прохідності верхніх дихальних шляхів (82,9 %). Основним фактором є дихальні розлади на тлі генералізованих м'язових спазмів. У більшості випадків смерть хворих із 5-ї до 9-ї доби зумовлена набряком мозку (54,3 %) та гострою серцево-судинною недостатністю внаслідок вегетативних розладів (26,1 %), а в пізніх термінах захворювання – інфекційними ускладненнями, зокрема гострою легеневою недостатністю на тлі пневмонії [7].

Розвитку цього ускладнення сприяють гіповентиляція, порушення дренажної функції бронхів і гіперсекреція слизу, а також тривале знерухомлення хворого, особливо при медикаментозному знятті судом.

Раптова зупинка кровообігу є одним з характерних ускладнень правця. Причина залишається неясною, але можливі пояснення включають раптову втрату симпатичної стимуляції серця, катехоламін-індуковане пошкодження міокарда і підвищений парасимпатичний тонус або «бурі» [10].

Найчастіше причиною смерті є безпосереднє ураження стовбура мозку з зупинкою дихання або серцевої діяльності.

Аналіз катамнестичного анамнезу осіб, які перехворіли на правець, в терміни від 6 міс. до 10 років після захворювання виявив резидуальні зміни у 84 % осіб, причому поодинокі порушення спостерігались у 20 % обстежуваних, а в інших зміни торкались двох та більше систем. Резидуальні зміни в хребті виявляються у 59,2 % обстежених. Вони спостерігаються у вигляді компресійної деформації та ущільнення тіл хребців, дегенеративно-дистрофічних змін (хондрози, остеохондрози, спондильози, деформуючі спондилоартрози), розвитку кіфозів [5].

Виписка зі стаціонару після перенесеного тяжкого правця можлива не раніше 5-6 тижнів від моменту захворювання, коли повністю зникне ригідність м'язів спини, потилиці, черевного преса, скутість і сповільненість рухів.

Профілактика. Оскільки контакт зі збудником не супроводжується формуванням природного імунітету, профілактика вимагає проведення вакцинації. Вакцина проти правця використовується в медичній практиці з 1923 р. Вакцинація починається з 2-хмісячного віку і включає 3 введення. Друге введення вакцини веде до формування імунітету, а третє – збільшує його тривалість. Ревакцинація проводиться до досягнення дитиною п'ятирічного віку. У дітей старше цього віку і дорослих ефекти вакцинації носять схожий характер. Імунітет новонароджених забезпечується вакцинацією матері за рахунок трансплацентарного перенесення імуноглобуліну. Цей процес може бути порушений при наявності у матері ВІЛ-інфекції. Тривалість набутого імунітету обмежена. У США ревакцинацію рекомендується проводити кожні 10 років. У Великобританії у дорослих ревакцинація проводиться двократно з інтервалом в 10 років і, таким чином, не проводиться у людей старше 30 років. Вважається, що після 5 введень вакцини пацієнти набувають стійкого імунітету [10].

Як приклад, в Ірані був вивчений рівень протиправцевого імунітету у 204 пацієнтів з травматичним ураженням шкіри шляхом виявлення антитіл (IgG), які визначали методом імуноферментного аналізу. Рівень правцевих антитіл, що дорівнював або був більшим 0,1 МО/мл, вважався захисним. Високий захисний рівень імунітету до правця мали 87,3 % пацієнтів [23].

Екстрена профілактика правця включає в себе первинну хірургічну обробку рани та одночасну специфічну імунопрофілактику. Екстрену імунопрофілактику правця необхідно проводити якомога раніше з моменту отримання травми, враховуючи можливу довготривалість інкубаційного періоду при правці. Призначення засобів для екстреної імунопрофілактики правця здійснюється диференційовано залежно від наявності документального підтвердження про щеплення, віку, повного чи частково проведеного курсів планових щеплень проти правця препаратом, який містить правцевий анатоксин, або даних імунологічного контролю напруженості проти правцевого імунітету, а також враховуючи характер травми [5]. Згідно з чинним наказом МОЗ України № 198 від 5.08.1999 р., за відсутності планових щеплень чи в разі порушень графіку вакцинації показане також вве-

дення протиправцевої сироватки чи протиправцевого людського імуноглобуліну.

Слід пам'ятати, що після одужання хворому необхідно провести активну імунізацію за допомогою адсорбованого правцевого анатоксину, який вводять внутрішньом'язово триразово в дозі 1,0 мл з інтервалами 3-5 днів, так як перенесене захворювання не залишає після себе імунітету [23].

Висновок

Специфічна активна та пасивна профілактика правця є необхідними дієвими заходами у запобіганні недуги. Доцільно залучати масмедіа для інформування широких кіл населення про захворювання на правець і шляхи запобігання хвороби. Звернути увагу лікарів первинної ланки та вузьких спеціалістів на ранню неспецифічну симптоматику правця.

Література

1. Adeleye A. O. Fatal tetanus complicating an untreated mild open head injury: a case-illustrated review of cephalic tetanus / A. O. Adeleye, A. L. Azeez // *Surg. Infect. (Larchmt)*. – 2012. – Vol. 13, N 5. – P. 317-320.
2. Hassel B. Tetanus: pathophysiology, treatment, and the possibility of using botulinum toxin against tetanus-induced rigidity and spasms / B. Hassel // *Toxins (Basel)*. – 2013. – Vol. 5, N 1. – P. 73-83.
3. Henry R. Tetanus / R. Henry // *Emerg. Infect. Dis.* – 2012. – Vol. 18, N 10. – P. 1635.
4. Випадок гострого правця у дитини в Чернівецькій області / Л.О. Безруков, Ю.Б. Яценко, Л.В. Яценко, Ю.В. Щасливий // *Буковинський медичний вісник*. – 2008. – Т. 12, № 4. – С. 165-167.
5. Наказ МОЗ України № 198 від 05.08.99 «Про вдосконалення профілактики, діагностики та лікування правця».
6. Опыт и перспективы оптимизации лечения больных столбняком / Л.С. Бондарев, А.И. Салоникиди., Е.А. Чебакина, Н.М. Клыса // *Сучасні інфекції*. – 2004. – № 3. – С. 49-52.
7. Шлапак І.П. Аналіз летальності та оцінка ефективності ранньої протекції верхніх дихальних шляхів при правці тяжкого ступеня // І.П. Шлапак, Г.В. Бевз, Н.В. Титаренко // *Медицина неотложных состояний*. – 2013. – № 7. – С. 54.
8. Покропивная Л.С. Случай успешного лечения столбняка у ребенка / Л.С. Покропивная, Е.Н. Тимошенко // *Международный неврологический журнал*. – 2016. – № 2. – С. 80.
9. Харрисон Т.Р. Внутренние болезни / Под ред. Е. Браунвальда, К.Дж. Иссельбахера, Р.Г. Петерсдорфа [и др.]: Перевод с англ. А.В. Сучкова, Н.Н. Заваденко, Д.Г. Катковский. – М.: Медицина, 2010. – Ч. 1. – 296 с.
10. Тауи Р. Столбняк: обзорная статья (Гулу, Уганда) / Р. Тауи // *Update In Anaesthesia*. – 2006. – N 12. – P. 39.
11. Возіанова Ж.І. Інфекційні та паразитарні хвороби: В 3 т. / Ж.І. Возіанова. – К.: Здоров'я, 2001. – Т. 2. – 696 с.
12. Постовит В.А. Инфекционные болезни: Руководство / В.А. Постовит. – СПб: Сотис, 1997. – 502 с.
13. Human tetanus and human botulism / S. S. Arnon, J. I. Rood, B. A. McClane [et al.] // *The Clostridia: Molecular Biology and Pathogenesis*. – San Diego: Academic Press, 1997. – P. 95-115.
14. Cook T. M. Tetanus: a review of the literature / T. M. Cook, R. T. Protheroe, J. M. Handel // *Brit. J. Anaesthesia*. – 2001. – Vol. 87, N 3. – P. 477-487.
15. Супотницький М.В. Бактериальні токсини. Их природа, механізми действия, возможности конструирования гибридных и модифицированных токсинов / М.В. Супотницький // *Биопрепараты*. – 2011. – № 1. – С. 6-15.
16. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / С.А. Куценко, Н.В. Бутомо, А.Н. Гребенюк и др. / Под ред. С.А. Куценко. – СПб: Фолиант, 2004. – 528 с.
17. Taylor A. M. Tetanus / A. M. Taylor // *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. – 2006. – Vol. 6, N 3. – P. 101-104.
18. Випадок правця на ґрунті стороннього тіла носового ходу із гострою хімічною перфорацією носової перегородки у нещепленої дитини / М.І. Пітик, І.І. Лісевич., Р.Й. Котурбаш, Л.Є. Матвій // *Галицький лікарський вісник*. – 2014. – Т. 21, № 3. – С. 77-79.
19. A ten year retrospective study on adult tetanus at the epidemic disease (ED) hospital, Mysore in Southern India: a review of 512 Cases / V. G. Marulappa, R. Manjunath, N. M. Babu, L. Malige Gowda // *J. Clin. Diagn. Research*. – 2012. – Vol. 6, N 8. – P. 1377-1380.
20. Лысенко В.И. Столбняк: коварность и рациональная терапия. Клинический случай успешного лечения / В.И. Лысенко, М.А. Голяницев // *Медицина неотложных состояний*. – 2013. – № 8 (55). – С. 35-39.
21. Guidelines for the management of accidental tetanus in adult patients / Lisboa Thiago, Yeh-Li Ho, G.T.H. Filho [et al.] // *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. – 2011. – Vol. 23, N 4. – P. 394-409.
22. Afzali H. Determination of tetanus antibody levels in trauma patients referred to Shahid Beheshti Hospital in Kashan, Iran 2014 / H. Afzali, M. R. Sharif, S. Mousavi // *Arch. Trauma Res.* – 2015. – Vol. 4, N 3. – P. 1-4.
23. Андрейчин М.А. Медсестринство при инфекционных хворобах / М.А. Андрейчин, О.Л. Івахів. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2011. – 472 с.

References

1. Adeleye, A.O., & Azeez, A.L. (2012). Fatal tetanus complicating an untreated mild open head injury: a case-illustrated review of cephalic tetanus. *Surg. Infect. (Larchmt)*, 13 (5), 317-320.
2. Hassel, B. (2013). Tetanus: pathophysiology, treatment, and the possibility of using botulinum toxin against tetanus-induced rigidity and spasms. *Toxins (Basel)*, 5 (1), 73-83.
3. Henry, R. (2012). Tetanus. *Emerg. Infect. Dis.*, 18 (10), 16-35.
4. Bezrukov, L.O., Yashchenko, Yu.B., Yashchenko, L.V., & Shchaslyvyi, Yu.V. (2008). Vypadok hostroho pravtsia u dytyny v Chernivetskii oblasti [A case of acute tetanus in a child in Chernivtsi region]. *Bukovynskiy medychnyi visnyk [Bukovyna Med. J.]*, 12 (4), 165-167. [in Ukrainian].
5. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy (1999). «Pro vdoshonalennia profilaktyky, diahnozyky ta likuvannia pravtsia» [On the improvement of prevention, diagnosis and treatment of tetanus]. *Nakaz MOZ Ukrainy vid 05.08.1999 r. №198 – Order of the Ministry of Health of Ukraine N 198, 05/08/99*. [in Ukrainian].
6. Bondarev, L.S., Saloniikidi, A.I., Chebalina, E.A., & Klysa, N.M. (2004). Opyt i perspektivy optimizatsii lecheniya bolnykh stolbnyakom [Experience and perspectives of optimization of treatment of patients with tetanus]. *Suchasni infektsii [Modern Infections]*, 3, 49-52. [in Russian].
7. Shlapak, I.P., Bevez, H.V., & Tytarenko, N.V. (2013). Analiz letalnosti ta otsinka efektyvnosti rannoi protektsii verkhnikh dykhalnykh shliakhiv pry pravtsi tiazhkoho stupenia [Lethal analysis and evaluation of the effectiveness of early protection of the upper respiratory tract during severe tetanus]. *Medytsina neotlozhnykh sostoyaniy [Medicine of Emergencies]*, 7, 54. [in Ukrainian].
8. Pokropivnaya, L.S., & Timoshenko, E.N. (2016). Sluchay uspehnogo lecheniya stolbnyaka u rebenka [The case of successful treatment of tetanus in a child]. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskii zhurnal [International Neurological Journal]*, 2, 80. [in Russian].
9. Harrison, T.R. (2010). Vnutrenniye bolezni [Internal illnesses]. Chast 1. Redaktor pervogo izdaniya T.R. Harrison. Pod redaktsiyei E. Braunvalda, K.Dzh. Isselbahera, R.H. Petersdorf, D.D. Vilson, D.B. Martina, A.S. Fauchi v 10 knigah. Perevod s angl. A.V. Suchkova, N.N. Zavadenko, D.H. Katkovskiy. Moscow: MEDITSINA. 3430 p. [in Russian].
10. Taui, R. (2006). Stolbnyak: obzornaya statya (Gulu, Uganda) [Tetanus: overview article]. *Update In Anaesthesia*, (12), 39. [in Russian].
11. Vozianova, Zh.I. (2001). Infektsiini ta parazytarni khvorboby [Infectious and parasitic diseases]. Kyiv: Zdorovia, 2, 696 [in Ukrainian].
12. Postovit, V.A. (1997). Infektsionnye bolezni: Rukovodstvo [Infectious and parasitic diseases]. St. Petersburg: Sotis, 502. [in Russian].
13. Arnon, S.S. (1997). Human tetanus and human botulism. Ed. Rood J.I., McClane B.A., Songer J.G., Titball R.W. *The clostridia: molecular biology and pathogenesis*, San Diego: Academic Press, 95-115.
14. Cook, T.M., Protheroe, R.T., Handel, J.M. (2001). Tetanus: a review of the literature. *Brit. J. Anaesthesia*, 87(3), 477-487.
15. Supotnitskiy, M.V. (2011). Bakterialnye toksiny. Ikh priroda, mekhanizmy deystviya, vozmozhnosti konstruirovaniya gibridnykh i modifitsirovannykh toksinov [Bacterial toxins. Their nature, mechanisms of action, the possibility of constructing hybrid and modified toxins]. *Biopreparaty [Biologic Drugs]*, (1), 6-15. [in Russian].
16. Kutsenko, S.A., Butomo, N.V., & Grebenyuk, A.N. (2004). *Voyennaya toksikologiya, radiobiologiya i meditsinskaya zashchita [Military toxicology, radiobiology and medical protection: Textbook]*. Uchebnik. St. Petersburg: Foliant, 528 [in Russian].
17. Taylor, A.M. (2006). Tetanus. Continuing education in anaesthesia. *Critical Care & Pain*, 6 (3), 101-104.
18. Pitik, M.I., Liskevych, I.I., Koturbash, R.Y., Matviiv, L.E. (2014). Vypadok pravtsia na hrunti storonnoho tila nosovoho khodu iz hostroiu khimichnoiu perforatsiieiu nosovoio perehorodky u neshcheplenoi dytyny [Case of a tetanus on the ground of an exterior body of the nasal passage with acute chemical perforation of the nasal septum in the uncranted child]. *Halytskyi likarskyi visnyk [Galician Doctor Journal]*, 21 (3), 77-79. [in Ukrainian].
19. Marulappa, V.G., Manjunath, R., Babu, N.M., & Maligegowda, L. (2012). A ten year retrospective study on adult tetanus at the epidemic disease (ED) hospital, Mysore in Southern India: a review of 512 Cases. *J. Clin. Diagn. Research.*, 6 (8), 1377-1380.
20. Lysenko, V.I. & Golyanishchev, M.A. (2013). Stolbnyak: kovarnost i ratsionalnaya terapiya. Klinicheskii sluchay uspehnogo lecheniya [Tetanus: insidiousness and rational therapy. Clinical case of successful treatment]. *Medytsina neotlozhnykh sostoyaniy [Medicine of Emergencies]*, 55 (8), 35-39 [in Russian].
21. Lisboa Thiago, Yeh-Li Ho & Filho G.T.H. (2011). Guidelines for the management of accidental tetanus in adult patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 23 (4), 394-409.
22. Afzali, H., Sharif, M.R. & Mousavi, S. (2015). Determination of tetanus antibody levels in trauma patients referred to Shahid Beheshti Hospital in Kashan, Iran 2014. *Arch Trauma Res.*, 4 (3), 1-4.
23. Andreichyn, M.A. & Ivakhiv, O.L. (2002). Medsestrynstvo pry infektsiynykh khvorobakh [Nursing at infectious diseases]. Ternopil, Ukrmedknyha, 472. [in Ukrainian].

TETANUS – TODAY’S TOPICAL ISSUE

T.V. Pokrovska, V.V. Hnatyuk

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

SUMMARY. *In 2016 there were 8 cases of tetanus in children, registered in Ukraine, who had been stipulated to a certain extent by irregularities in carrying out scheduled and urgent immunization, not providing an appropriate level of protection of the anti-tetanus immunity.*

The aim of the work – to analyze the literature sources to study the aetiology, pathogenesis, clinical picture, diagnostic, treatment and prevention of tetanus. This work should attract the attention of primary care physicians and narrow specialists to the early nonspecific symptoms of tetanus, the features of the clinical course of the disease, pathogenetic aspects of the occurrence of symptoms.

Key words: tetanus; tetanospasmin; opisthotonus; cynic spasm; immunological prophylaxis.

Відомості про авторів:

Покровська Тетяна Валеріївна – доцент кафедри дитячих інфекційних хвороб Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького, t.pokrovska@gmail.com

Гнатюк Віра Василівна – асистент кафедри дитячих інфекційних хвороб Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького, virahnatukms@ukr.net

Information about authors:

Pokrovska T. – Associate Professor of the Department of Pediatric Infectious Diseases of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, t.pokrovska@gmail.com

Hnatyuk V. – Assistant of the Department of Pediatric Infectious Diseases of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, virahnatukms@ukr.net.

Конфлікт інтересів: немає.

Authors have no conflict of interest to declare.

Отримано 29.06.2017 р.